

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

H103 0373 US
Yohsei MAKUCHA et al
02-06-04
BSK B
703-205-8000
0505-1266P
274

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 2月14日
Date of Application:

出願番号 特願2003-036751
Application Number:

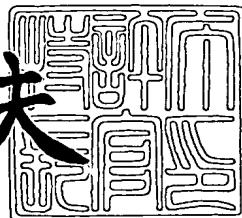
[ST. 10/C] : [JP2003-036751]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 PCC17343HA
【提出日】 平成15年 2月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G01M 17/00
G01M 15/00
G09B 9/058

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 幕田 洋平

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】**【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9711295**【包括委任状番号】** 0206309**【プルーフの要否】** 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

ライディングシミュレーション装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの内周面に形成され、前記ハンドルパイプの端部側から徐々に縮径するテーパ面部と、

前記ハンドルパイプの前記端部に係合する係合部を有するとともに、前記係合部側から徐々に縮径する外周面を有し、前記加振機を保持して前記テーパ面部に挿入されるブラケットと、

を備えることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

【請求項 2】

エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの端部に螺合するブラケットを備え、前記加振機は、前記ブラケットに保持されて前記ハンドルパイプの内部に挿入されることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

【請求項 3】

エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記加振機は、前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの一端部の内部に挿入保持され、前記ハンドルパイプの一端部の外周部と、前記外周部に装着されるハンドルグリップとの間に所定の間隙が形成されることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

【請求項4】

請求項3記載のライディングシミュレーション装置において、前記ハンドルグリップは、スロットルグリップであることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

【請求項5】

請求項3または4記載のライディングシミュレーション装置において、前記ハンドルパイプは、前記スロットルグリップが装着される一方の端部と、他方の端部とを連通する1本のパイプから構成されることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来から、模擬二輪車とディスプレイとを組み合わせ、ハンドルやアクセルの操作に合わせて画面表示を変化させるとともに、エンジン模擬音を発生させることにより、操作者に対して走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置が開発されている。

【0003】

このようなライディングシミュレーション装置において、臨場感をさらに高めるため、ハンドルの端部にエンジン模擬振動用のモータを装着し、模擬エンジンの回転数に応じてモータの回転数を制御することで模擬振動を発生させるようにしたものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】**【特許文献1】**

実開平5-23095号公報（段落【0039】、図14）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この場合、エンジン模擬振動用のモータは、メンテナンス等に際して交換や修理が容易となるように構成されていることが望ましい。その一方、自ら振動する手段であるため、模擬振動以外の無用ながたつきが生じることのないように確実に固定されている必要がある。

【0006】

本発明は、前記の課題に鑑みてなされたものであり、構成部品点数が少なく、メンテナンスが容易であるとともに、極めて臨場感の高い模擬振動を体感することができるライディングシミュレーション装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの内周面に形成され、前記ハンドルパイプの端部側から徐々に縮径するテーパ面部と、

前記ハンドルパイプの前記端部に係合する係合部を有するとともに、前記係合部側から徐々に縮径する外周面を有し、前記加振機を保持して前記テーパ面部に挿入されるブラケットと、

を備えることを特徴とする。

【0008】

この場合、加振機を保持するブラケットの縮径する外周面がハンドルパイプの端部内周面に形成したテーパ面部に挿入され、且つ、ブラケットの端部の係合部がハンドルパイプの端部に係合することにより、加振機が固定される。

【0009】

また、本発明は、エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの端部に螺合するブラケットを備え、前記加振機は、前記ブラケットに保持されて前記ハンドルパイプの内部に挿入されることを特徴とする。

【0010】

この場合、加振機は、ハンドルパイプに螺合するブラケットを介して固定される。

【0011】

さらに、本発明は、エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記加振機は、前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの一端部の内部に挿入保持され、前記ハンドルパイプの一端部の外周部と、前記外周部に装着されるハンドルグリップとの間に所定の間隙が形成されることを特徴とする。

【0012】

この場合、ハンドルパイプとハンドルグリップとの間に間隙が形成されているため、1つの加振機によって発生した振動が減衰することなく、ハンドルグリップの両端部に効果的に伝達される。なお、ハンドルグリップをスロットルグリップとすれば、ハンドルパイプとスロットルグリップとの間に容易に間隙を形成することができる。また、ハンドルパイプを連通する1本のパイプで構成することにより、ハンドルグリップ側に装着した1つの加振機のみでハンドルパイプ全体に振動を確実に伝達させることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明に係るライディングシミュレーション装置10について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0014】

図1～図5において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置10を示す。

【0015】

このライディングシミュレーション装置 10（以下、単にシミュレーション装置 10ともいう）は、操作者 133 が把持して、ディスプレイ 128 上に表示される二輪車の前輪を操向操作するためのハンドル機構 12 と、前記ハンドル機構 12 を回動自在に保持するフレームボディ 14 と、前記フレームボディ 14 に対して傾動自在に支持され、かつ伸縮自在に設けられる連結シャフト 16 と、前記連結シャフト 16 の下端部に配設され、ギアチェンジペダル 18 とブレーキペダル 20 とを有するペダル機構 22 とから基本的に構成される。

【0016】

ハンドル機構 12 は、上部が略扇状に形成されたステアリングシステム 24（図 3 参照）と、前記ステアリングシステム 24 にホルダ 26 を介して一体的に保持される長尺なハンドルパイプ 28 と、前記ハンドルパイプ 28 に対してクラッチレバー 30 およびブレーキレバー 32 が保持されるレバー接続部 34a、34b と、前記ハンドルパイプ 28 の端部にそれぞれ装着されるゴム等によって被覆された左グリップ 36a および右グリップ 36b とからなる。

【0017】

なお、ハンドルパイプ 28 は、左グリップ 36a から右グリップ 36b まで連通する 1 本の中空円筒状のパイプによって構成され、その内部には、後述する加振機が配設されている。また、右グリップ 36b は、シミュレーション装置 10 の模擬エンジンの回転数を制御するスロットルグリップとして機能する。

【0018】

ステアリングシステム 24 の上面部には、一組の取付フランジ 38 がボルト 40 を介して略平行に連結されている。前記取付フランジ 38 には、前記ハンドルパイプ 28 の外周径に対応した半円状の凹部 42 が形成されている。ステアリングシステム 24 の下面部は、フレームボディ 14 の円筒部 44 に挿通されるシステム部材 46 の上端部にボルト 40 を介して一体的に連結されている。システム部材 46 の下端部は、フレームボディ 14 に連結されたブラケット 48 の略中央部の図示しない孔部に回動自在な状態で挿入されている。なお、システム部材 46 とブラケット 48との間には、システム部材 46 に連結されたハンドルパイプ 28 が常にセンター位置となるように付勢するスプリング 50 が介装されている。

【0019】

ハンドルパイプ28は、略中央部が取付フランジ38の凹部42（図1参照）に装着され、前記取付フランジ38の上部から一組のホルダ26を装着してボルト40で締め付けることにより、ステアリングシステム24に一体的に固定される。ハンドルパイプ28の左側に装着された左グリップ36aに隣接して配設されるレバー接続部34aには、クラッチレバー30が装着されている。なお、前記クラッチレバー30は、手動変速機付きの二輪車の場合にのみ配設されるものであり、自動変速機付きの二輪車の場合には、クラッチレバー30の代わりにブレーキレバーが配設される。また、ハンドルパイプ28の右側に装着された右グリップ36bに隣接して配設されるレバー接続部34bには、ブレーキレバー32が装着されている。

【0020】

フレームボディ14は、ステム部材46が挿通される円筒部44に連結される第1メインフレーム52a、第2メインフレーム52bおよび第3メインフレーム52cと、第1メインフレーム52aおよび第2メインフレーム52bの略中央部からシミュレーション装置10の前方に向かって延在する一対のサブフレーム54a、54bと、サブフレーム54a、54bの先端部を互いに連結するクロスフレーム56と、第1メインフレーム52aおよび第2メインフレーム52bの先端部を互いに連結し、その略中央部に傾動ロック機構110を介して連結シャフト16が傾動自在に支持される連結フレーム58とからなる。

【0021】

第1メインフレーム52aおよび第2メインフレーム52bの先端部には、フレームボディ14を平面状のテーブル130等に固定するためのストッパ機構60が設けられている。ストッパ機構60は、第1メインフレーム52aおよび第2メインフレーム52bの先端部にそれぞれ螺合され、上下に変位可能な一対の固定用ボルト62と、固定用ボルト62の上端部に装着されるゴム部材等からなる保持部64とを有する。第3メインフレーム52cは、前記円筒部44より下方に向かって湾曲してクロスフレーム56に連結されている。

【0022】

第1メインフレーム52aに連結される一方のサブフレーム54aの上面には、クラッチワイヤ66を介してクラッチレバー30と運動し、前記クラッチレバー30の握り量を検出する第1検出部68が配設される。第2メインフレーム52bに連結される他方のサブフレーム54bの上面には、ブレーキワイヤ70を介してブレーキレバー32と運動し、前記ブレーキレバー32の握り量を検出する第2検出部72が配設されている。

【0023】

クロスフレーム56に連結される第3メインフレーム52cの上面には、スロットルワイヤ74を介してハンドルパイプ28に装着される右グリップ36bの開度（回動量）を検出するスロットル開度検出部76が配設されている。

【0024】

第1検出部68は、図3に示されるように、サブフレーム54aにボルト40を介して固定される検出部本体78と、検出部本体78に対して回動自在に軸支される第1回転ブーリ80と、検出部本体78と第1回転ブーリ80との間に介装される第1リターンスプリング82と、第1回転ブーリ80の回動動作を規制する第1ストッパ部84（図1および図4参照）とからなる。

【0025】

第1回転ブーリ80には、一端部がクラッチレバー30に接続されるクラッチワイヤ66の他端部側が接続されている。第1リターンスプリング82は、その弾発力によって第1回転ブーリ80に接続されたクラッチワイヤ66を引張る方向へと付勢している。検出部本体78の内部には、第1回転ブーリ80の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。このセンサで検出された第1回転ブーリ80の回動量は、検出部本体78の外部に形成されるコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

【0026】

第2検出部72は、第1検出部68と同様に、サブフレーム54bにボルト40を介して固定される検出部本体78と、検出部本体78に対して回動自在に軸支される第2回転ブーリ88と、検出部本体78と第2回転ブーリ88との間に介装される第2リターンスプリング90と、第2回転ブーリ88の回動動作を規

制する第2ストッパ部92とからなる。

【0027】

第2回転ブーリ88には、一端部がブレーキレバー32に接続されるブレーキワイヤ70の他端部側が接続されている。第2リターンスプリング90は、その弾発力によって第2回転ブーリ88に接続されたブレーキワイヤ70を引張る方向へと付勢している。検出部本体78の内部には、第2回転ブーリ88の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。このセンサで検出された第2回転ブーリ88の回動量は、検出部本体78の外部に形成されるコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

【0028】

スロットル開度検出部76は、ボルト40によって第3メインフレーム52cに固定される検出部本体78を介して回動プレート93の一端部側が回動自在に軸支されている。回動プレート93と検出部本体78との間には、回動プレート93を円筒部44より離間させる方向に付勢するスプリング94が介装されている。また、回動プレート93の他端部側には、一端部が右グリップ36bに接続されるスロットルワイヤ74の他端部側が接続されている。

【0029】

第3メインフレーム52cの上面には、クラッチワイヤ66、ブレーキワイヤ70およびスロットルワイヤ74を保持するケーブルストッパ96がスロットル開度検出部76より所定間隔離間して装着されている。ケーブルストッパ96の略中央部に形成される溝部98aには、スロットルワイヤ74が挿通されて保持され、ケーブルストッパ96の右側に形成される溝部98bには、クラッチレバー30と接続されるクラッチワイヤ66が挿通されて保持されている。また、前記ケーブルストッパ96の左側に形成される溝部98cには、ブレーキレバー32と接続されるブレーキワイヤ70が挿通されて保持されている。

【0030】

なお、ケーブルストッパ96とクラッチレバー30との間、ブレーキレバー32と右グリップ36bとの間におけるクラッチワイヤ66、ブレーキワイヤ70およびスロットルワイヤ74には、筒状のカバーチューブ100が被覆されてい

る。

【0031】

連結シャフト16は軸線方向に沿って長尺に形成され、フレームボディ14における連結フレーム58に対して傾動自在に支持される第1シャフト部102と、第1シャフト部102が内部に挿入されるとともに、第1シャフト部102より若干拡径して形成される第2シャフト部104と、第2シャフト部104の下方に第2シャフト部104の軸線と略直交して形成されるステップ軸106と、第2シャフト部104の下端部にステップ軸106と略平行に形成される支持部108とからなる。

【0032】

第1シャフト部102の上端部には、連結フレーム58に対する前記連結シャフト16の傾動動作を規制および解除する傾動ロック機構110が設けられている。傾動ロック機構110は、連結シャフト16の傾動動作を規制および解除する締め付けレバー112と、第1シャフト部102の上端の側面と対向する位置に配設されるクランプ114と、前記クランプ114および第1シャフト部102の上端部に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー112のねじ部に螺合されるナット116とからなる。連結フレーム58は、前記第1シャフト部102の上端部とクランプ114との間に挟持されている。

【0033】

この場合、連結フレーム58を挟持している連結シャフト16を所望の角度に傾動させ、前記クランプ114によって第1シャフト部102の外周面が押圧される方向へと締め付けレバー112を螺回することにより、前記締め付けレバー112におけるねじ部とナット116との螺合作用下に締め付けレバー112とナット116との離間距離が短くなり、連結フレーム58に対する連結シャフト16の傾動動作が規制される。

【0034】

第2シャフト部104の上端部には、第2シャフト部104の外周面を内周方向へと締め付けることにより、第2シャフト部104に対する第1シャフト部102の伸縮変位を規制する伸縮ロック機構118が設けられている。この伸縮口

ック機構 118 は、第 1 シャフト部 102 の伸縮変位を規制および解除する締め付けレバー 112 と、第 2 シャフト部 104 の上端部を囲繞するように装着されるクランプ 120 と、クランプ 120 に形成される貫通孔を挿通した締め付けレバー 112 のねじ部に螺合されるナット 116 とからなる。

【0035】

この場合、第 2 シャフト部 104 を把持した状態で第 1 シャフト部 102 を軸線方向に沿って上方または下方の所望の位置へと伸縮変位させ、クランプ 120 が第 2 シャフト部 104 の外周面を内周方向へと縮径するように締め付けレバー 112 を螺回することにより、締め付けレバー 112 におけるねじ部とナット 116 との螺合作用下に締め付けレバー 112 とナット 116 との離間距離が短くなり、第 2 シャフト部 104 に対する第 1 シャフト部 102 の伸縮変位が規制される。従って、第 1 シャフト部 102 および第 2 シャフト部 104 からなる連結シャフト 16 の全体の長さを伸縮させた後、伸縮ロック機構 118 によって連結シャフト 16 の伸縮を規制することにより、連結シャフト 16 を任意の長さに固定することができる。

【0036】

連結シャフト 16 の下方に形成されるステップ軸 106 の両端部には、操作者 133 がギアチェンジ操作をするためのギアチェンジペダル 18 と、減速する際に制動操作を行うブレーキペダル 20 とからなるペダル機構 22 が設けられている。

【0037】

連結シャフト 16 の支持部 108 は、第 2 シャフト部 104 の下端部より略直交する方向に所定長だけ延在するように形成され、シミュレーション装置 10 を設置した際に支持部 108 を床面 132 等に接地させることにより、前記シミュレーション装置 10 を安定した設置状態とすることができます。

【0038】

ペダル機構 22 は、ステップ軸 106 の右側に配設されるブレーキペダル部 109 と、ステップ軸 106 の左側に配設されるギアチェンジペダル部 111 とからなる。ブレーキペダル部 109 は、ハンドル機構 12 におけるブレーキレバー

32側に設けられている。ギアチェンジペダル部111は、ハンドル機構12におけるクラッチレバー30側に設けられている。

【0039】

ブレーキペダル部109は、ステップ軸106の右端部にねじ部材を介して連結される取付プレート122aと、取付プレート122aのステップ軸106から離間する方向に所定長だけ突出したステップ124と、ステップ124からシミュレーション装置10の前方側へと所定間隔離間し、取付プレート122aにピン部材を介して回動自在に設けられるブレーキペダル20と、取付プレート122aを介してブレーキペダル20と対向する位置に装着され、ブレーキペダル20の回動量を検出する回動量検出部125aとからなる。

【0040】

ブレーキペダル20は略L字状に形成され、取付プレート122に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置10の前方に向かって突出するように装着されている。ブレーキペダル20は、ピン部材を支点として下方に回動自在に設けられ、ブレーキペダル20におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート122aとの間には、ブレーキペダル20が常に略水平状態となるように、上方に向かって付勢するリターンスプリング126aが介装されている。

【0041】

この場合、操作者133がブレーキペダル20を下方へと踏み込んだ際、ブレーキペダル20が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点としてリターンスプリング126aの弾発力に抗して回動し、ブレーキペダル20の回動量が回動量検出部125aによって検出される。そして、回動量検出部125aによつて検出されたブレーキペダル20の回動量が、検出信号として回動量検出部125aに接続されたコネクタ86を介して図示しない制御装置へと出力される。

【0042】

また、ギアチェンジペダル部111は、ステップ軸106の左端部にねじ部材を介して連結される取付プレート122bと、取付プレート122bから離間する方向に所定長だけ突出したステップ124と、ステップ124からシミュレーション装置10の前方側へと所定間隔離間し、取付プレート122bに装着され

るピン部材を介して回動自在に設けられるギアチェンジペダル18と、取付プレート122bを介してギアチェンジペダル18と対向する位置に装着され、ギアチェンジペダル18の回動量を検出する回動量検出部125bとからなる。

【0043】

なお、取付プレート122a、122bは、ステップ軸106に孔部を介して挿入され、取付プレート122a、122bの上部に螺合される固定ねじ127a、127b（図1および図4参照）を介してステップ軸106に固定されている。すなわち、固定ねじ127a、127bを緩めることにより取付プレート122a、122bをステップ軸106を中心として回転させることができる。

【0044】

ギアチェンジペダル18は略L字状に形成され、取付プレート122に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置10の前方に向かって突出するよう装着されている。そして、ギアチェンジペダル18はピン部材を支点として上方および下方に回動自在に設けられ、ギアチェンジペダル18におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート122との間には、ギアチェンジペダル18が常に略水平状態となるように付勢するリターンスプリング126bが介装されている。

【0045】

この場合、操作者133がギアチェンジペダル18を上方または下方へと踏み込んだ際、ギアチェンジペダル18が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点として回動し、ギアチェンジペダル18の回動量が回動量検出部125bによって検出される。そして、回動量検出部125bによって検出されたギアチェンジペダル18の回動量が、回動量検出部125bに接続されたコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

【0046】

次に、スロットルグリップである右グリップ36bが装着されるハンドルパイプ28に配設される加振機の取付構造につき、図6～図8に従って説明する。

【0047】

ハンドルパイプ28は、中空円筒状のパイプから構成されており、その端部側

の内周面は、内部に向かって徐々に縮径されるテーパ面部140となっている。

【0048】

一方、このテーパ面部140に挿入される加振機であるモータ142は、図8に示すように、曲面部144a、144bおよび平面部146a、146bを有するケース148に収納されている。ケース148から外部に突出する回転軸150には、偏心カム152が装着されている。また、ケース148の偏心カム152と反対側の部位には、モータ142に電力を供給するためのリード線153a、153bが接続されている。

【0049】

モータ142には、一対のブラケット154a、154bが装着される。ブラケット154a、154bは、モータ142におけるケース148の平面部146a、146bに係合する凹部156a、156bと、ハンドルパイプ28におけるテーパ面部140に対応して傾斜するテーパ面部158a、158bと、外周径が大きく設定される側のテーパ面部158a、158bの端部に形成され、外方に所定量だけ突出する係合部160a、160bとを有する。

【0050】

モータ142を構成するケース148の平面部146a、146bには、ブラケット154a、154bの凹部156a、156bが係合する。ブラケット154a、154bは、モータ142に係合した状態でハンドルパイプ28のテーパ面部140に挿入される。この場合、ハンドルパイプ28のテーパ面部140に対してブラケット154a、154bのテーパ面部158a、158bが係合する。また、ブラケット154a、154bの係合部160a、160bは、ハンドルパイプ28の端部に係合する。なお、モータ142のリード線153a、153bは、ハンドルパイプ28の内部を通って中央部から外部に導出される。

【0051】

ハンドルパイプ28の外周部には、所定の間隙162を介してスロットルスリーブ164が回転自在に装着される。スロットルスリーブ164は、一端部がレバー接続部34bに係合することで、ハンドルパイプ28に保持される。スロットルスリーブ164の外周部には、スロットルグリップである右グリップ36b

が装着される。なお、スロットルスリーブ164の一端部には、スロットルワイヤ74が係合する係合部168が形成されている。

【0052】

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【0053】

先ず、シミュレーション装置10をテーブル130（図5参照）へ取り付ける。例えば、図5に示すように、ディスプレイ128が載置されたテーブル130の上面にフレームボディ14における一対のサブフレーム54a、54bの下面が当接するように載置する。次いで、ストッパ機構60の固定用ボルト62を螺回して上方へと変位させ、固定用ボルト62の上部に形成される保持部64の上面を前記テーブル130の下面へと当接させる。その結果、サブフレーム54a、54bとストッパ機構60の保持部64とによってテーブル130が挟持される。

【0054】

次に、フレームボディ14の下部に支持された連結シャフト16の軸線を鉛直線に対して所望の傾斜角度 θ に傾動させる（図2参照）。その場合、まず、第1シャフト部102の上端に設けられた傾動ロック機構110の締め付けレバー112を螺回することによって緩め、連結シャフト16を連結フレーム58に対して所望の角度に傾動させる。なお、連結フレーム58に対する連結シャフト16の傾斜角度 θ は、アメリカンタイプ、スポーツタイプ等、様々な二輪車のペダル機構22の位置に応じて任意の角度に設定することができる。

【0055】

その際、ブレーキペダル部109およびギアチェンジペダル部111の取付プレート122a、122bの上部に螺合された固定ねじ127a、127b（図1および図4参照）を緩める。そして、取付プレート122a、122bを回動させ、ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20が略水平状態となるよう設定する。ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20が略水平な状

態で固定ねじ127a、127bを締め付け、ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20の取付角度を固定する。

【0056】

連結シャフト16を鉛直線に対して所望の傾斜角度 θ に傾動させた後、傾動ロック機構110の締め付けレバー112を前記とは反対方向に螺回させることにより、クランプ120によって連結フレーム58を締め付ける。その結果、連結シャフト16の連結フレーム58に対する傾斜角度 θ が確実に固定される。

【0057】

最後に、連結シャフト16を所望の長さとなるように伸縮させる。その場合、まず、連結シャフト16に設けられた伸縮ロック機構118の締め付けレバー112を螺回することによって緩め、第1シャフト部102を持した状態で第2シャフト部104の下端部に形成される支持部108が床面132等に接地するよう第2シャフト部104を伸縮させる。

【0058】

第2シャフト部104の支持部108が床面132等に接地した状態で伸縮ロック機構118の締め付けレバー112を前記とは反対方向に螺回させることにより、クランプ120を介して第2シャフト部104の外周面を締め付ける。その結果、連結シャフト16は、その支持部108が床面132等に接地した状態で固定される。

【0059】

次に、テーブル130に取り付けられたシミュレーション装置10の操作方法について説明する。

【0060】

先ず、図5に示すように、操作者133がシミュレーション装置10の後方に載置された椅子134に座り、ハンドル機構12を構成する左グリップ36aおよび右グリップ36bを把持する。次いで、操作者133は、右足をペダル機構22のブレーキペダル20の上に載せるとともに、左足をペダル機構22のギアチェンジペダル18の上に載せる。

【0061】

以上の準備段階を経て、操作者133が右グリップ36b、ブレーキレバー32、クラッチレバー30を操作すると、スロットル開度検出部76、第1検出部68、第2検出部72によってスロットル開度、ブレーキレバー32、クラッチレバー30の握り量がそれぞれ検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

【0062】

また、操作者133がブレーキペダル20を操作すると、回動量検出部125aによってブレーキペダル20の回動量が検出され、その検出信号が制御装置へと出力される。

【0063】

さらに、操作者133によるクラッチレバー30の操作に伴ってギアチェンジペダル18を操作すると、回動量検出部125bを介してギアチェンジがなされたことを示す検出信号が前記制御装置へと出力される。

【0064】

そして、これらの検出信号に基づいて、前記制御装置はシミュレーション装置10の走行状態をテーブル130上に載置されたディスプレイ128上に表示する。

【0065】

ここで、本実施形態のシミュレーション装置10では、ハンドルパイプ28の内部に配設した加振機であるモータ142を駆動することにより、疑似エンジンの回転数に応じた疑似振動を操作者133に伝達し、振動による臨場感を得ることができる。

【0066】

すなわち、操作者133が右グリップ36bを回動すると、スロットルスリーブ164を介してスロットルワイヤ74が変位する。スロットルワイヤ74の変位は、スロットル開度検出部76によって検出され、図示しない制御装置が右グリップ36bの回動量に応じた駆動信号を生成し、リード線153a、153bを介してモータ142を駆動する。モータ142が回転すると、その回転軸150に装着された偏心カム152が回転し、これによって振動が発生する。

【0067】

モータ142によって発生した振動は、ブラケット154a、154bを介してハンドルパイプ28に伝達される。この場合、モータ142は、ハンドルパイプ28の端部に装着されているため、発生した振動がハンドルパイプ28によって増幅され、スロットルスリーブ164および右グリップ36bを介して操作者133の右手に伝達される。

【0068】

また、ハンドルパイプ28は、左グリップ36aまで連通する1本のパイプによって構成されているため、右グリップ36b側で発生した振動は、左グリップ36aまで効率的に伝達される。従って、操作者133は、右グリップ36bを介して左手でも疑似振動を体感することができる。この場合、スロットルスリーブ164は、間隙162を介して回転自在な状態でハンドルパイプ28に装着されているため、右グリップ36bを持った操作者133の手によって振動が大きく減衰されることはなく右グリップ36bに伝達される。従って、モータ142を可能な限り小さい駆動力で駆動し、左グリップ36aおよび右グリップ36bに対して効率的に振動を伝達させることができ、経済的である。

【0069】

なお、振動を発生させるモータ142は、図7に示すように、ブラケット154a、154bの凹部156a、156bに嵌め込まれた状態で、ハンドルパイプ28のテープ面部140にブラケット154a、154bのテープ面部158a、158bが挿入されて固定されている。従って、モータ142がハンドルパイプ28に対してがたつきのない状態で確実に固定されるため、モータ142によって生成された振動以外の振動が生じる余地がなく、ノイズのない疑似振動を高精度に再現することができる。

【0070】

一方、モータ142とハンドルパイプ28とは、ブラケット154a、154bを介して連結されているだけであるため、例えば、メンテナンス等の際にモータ142を取り外す作業を極めて容易に行うことができる。

【0071】

すなわち、メンテナンス等の必要性が生じた場合、先ず、レバー接続部34bを取り外した後、スロットルスリーブ164および右グリップ36bをハンドルパイプ28から抜き取る。次いで、ブラケット154a、154bとともにモータ142をハンドルパイプ28から抜き取るだけで必要な処理を行うことができる。このとき、ブラケット154a、154bは、端部の係合部160a、160bがハンドルパイプ28の端部に係合しているため、ブラケット154a、154bがハンドルパイプ28の内部に過剰に挿入されてしまうことがなく、取り外し作業に支障を来すおそれはない。

【0072】

図9および図10は、加振機であるモータ142の他の取付構造を示す。この場合、モータ142は、外周部に雄ねじ169が形成されたブラケット170に対してボルト172を用いて固定されている。なお、ブラケット170は、固定されたモータ142から離間する端部に、ハンドルパイプ28の端部に係合する係合部174を有する。一方、ハンドルパイプ28の端部の内周部には、ブラケット170の雄ねじ169が螺合する雌ねじ175が形成されている。

【0073】

このような構造において、ボルト172によってブラケット170に固定されたモータ142がハンドルパイプ28の端部から挿入され、ブラケット170の雄ねじ169がハンドルパイプ28の雌ねじ175に螺合されることにより、モータ142が確実に固定される。また、ブラケット170を回転させるだけで、モータ142を容易に取り外すこともできる。

【0074】

なお、上述した実施形態では、スロットルグリップである右グリップ36bが装着されるハンドルパイプ28の内部にモータ142を挿入しているが、例えば、左グリップ36aとハンドルパイプ28との間に隙間を形成し、左グリップ36aが装着されるハンドルパイプ28の内部にモータ142を挿入して構成することもできる。この場合、モータ142によって発生した振動は、左グリップ36aが装着されたハンドルパイプ28の一端部から右グリップ36bが装着されたハンドルパイプ28の他端部に効果的に伝達されることになる。

【0075】**【発明の効果】**

本発明では、テーパ面部を有するハンドルパイプ内に外周面が徐々に縮径するブラケットを介して加振機を装着している。この場合、ハンドルパイプとブラケットとがテーパ面部を介して確実に連結されるため、加振機によって生成された振動が正確に外部に伝達される。これによって、操作者は、臨場感の高い疑似振動を体感することができる。

【0076】

また、ブラケットの端部の係合部がハンドルパイプの端部に係合する構成であるため、ブラケットがハンドルパイプ内に過剰に挿入されて離脱が困難となる事態が生じるおそれがなく、また、特別な係合手段も不要である。従って、着脱が容易であるとともに、構成部品点数を必要最小限とすることができる。

【0077】

また、係合部を有するブラケットをハンドルパイプにねじを用いて螺合することで加振機をハンドルパイプに固定することにより、同様の効果を得ることができる。

【0078】

さらに、加振機をハンドルパイプの一端部の内部に插入保持させ、その一端部の外周部とハンドルグリップとの間に間隙を形成することにより、ハンドルパイプとハンドルグリップとの間の間隙が振動の減衰を阻止するため、振動がハンドルパイプの両端部に効率的に伝達され、良好な疑似振動を体感することができる。なお、ハンドルグリップをスロットルグリップとすれば、間隙を容易に形成することができる。また、ハンドルパイプを連通する一本のパイプで構成することにより、疑似振動を一層良好に伝達することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置の斜視図である。

◦

【図2】

図1のライディングシミュレーション装置の側面図である。

【図3】

図1のライディングシミュレーション装置の平面図である。

【図4】

図1のライディングシミュレーション装置の正面図である。

【図5】

図1のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定した状態の側面図である。

【図6】

図1のライディングシミュレーション装置における加振機の取付構造の分解斜視図である。

【図7】

図6に示す取付構造の断面図である。

【図8】

加振機の斜視説明図である。

【図9】

図1のライディングシミュレーション装置における加振機の他の取付構造の分解図である。

【図10】

図9に示す取付構造の断面図である。

【符号の説明】

1 0 …ライディングシミュレーション装置

1 2 …ハンドル機構

1 4 …フレームボディ

1 6 …連結シャフト

1 8 …ギアチェンジペダル

2 0 …ブレーキペダル

2 2 …ペダル機構

2 8 …ハンドルパイプ

3 0 …クラッチレバー

3 2 …ブレーキレバー

3 6 a …左グリップ

3 6 b …右グリップ

5 2 a ~ 5 2 c …第1~第3メインフレーム

6 8 …第1検出部

7 2 …第2検出部

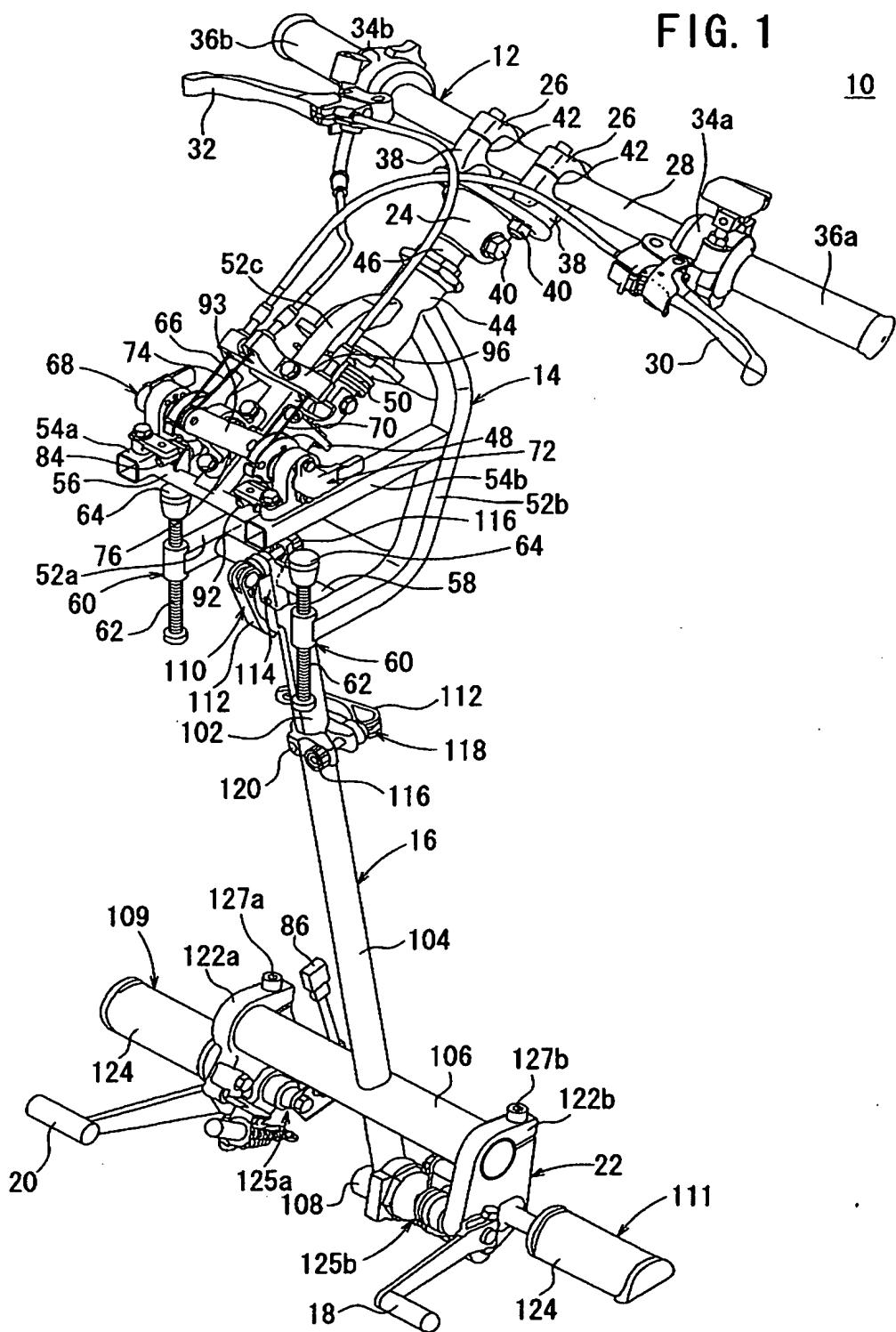
74…スロットルワイヤ 76…スロットル開度検出部
102…第1シャフト部 104…第2シャフト部
110…傾動ロック機構 118…伸縮ロック機構
140、158a、158b…テーパ面部
142…モータ 152…偏心カム
154a、154b、170…ブラケット
160a、160b、168、174…係合部
162…間隙 164…スロットルスリーブ
169…雄ねじ 175…雌ねじ

【書類名】

図面

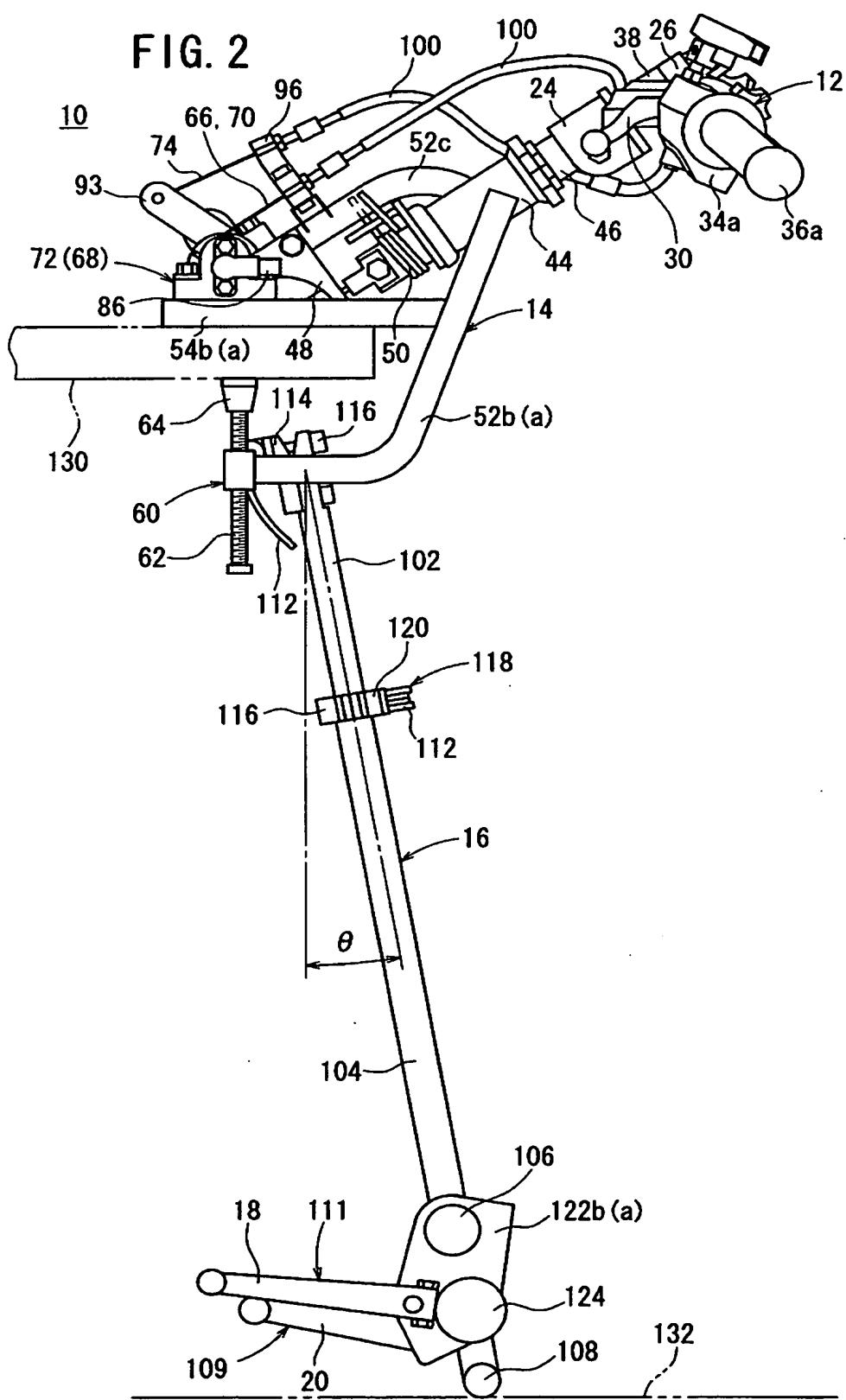
【図 1】

FIG. 1

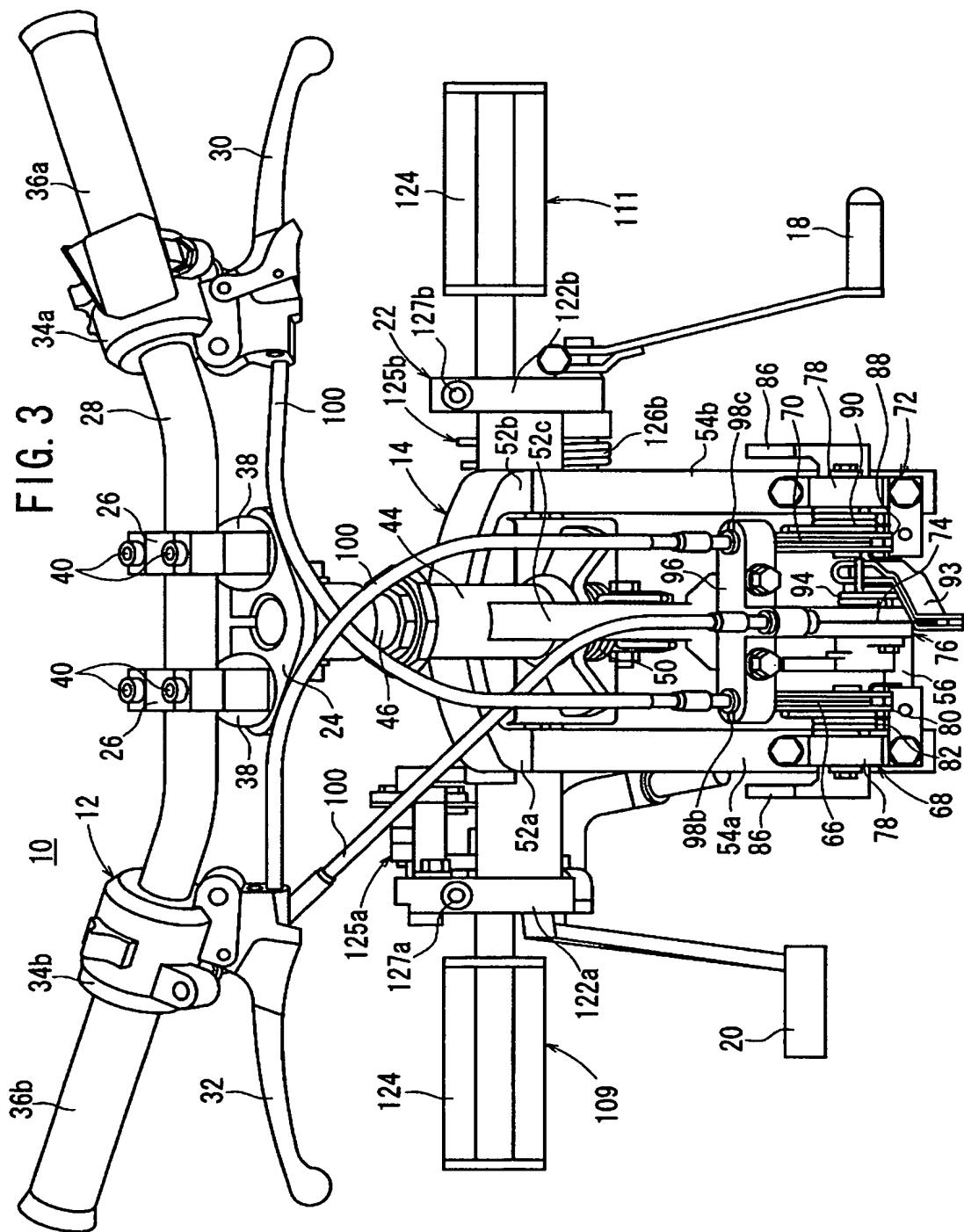
10

【図2】

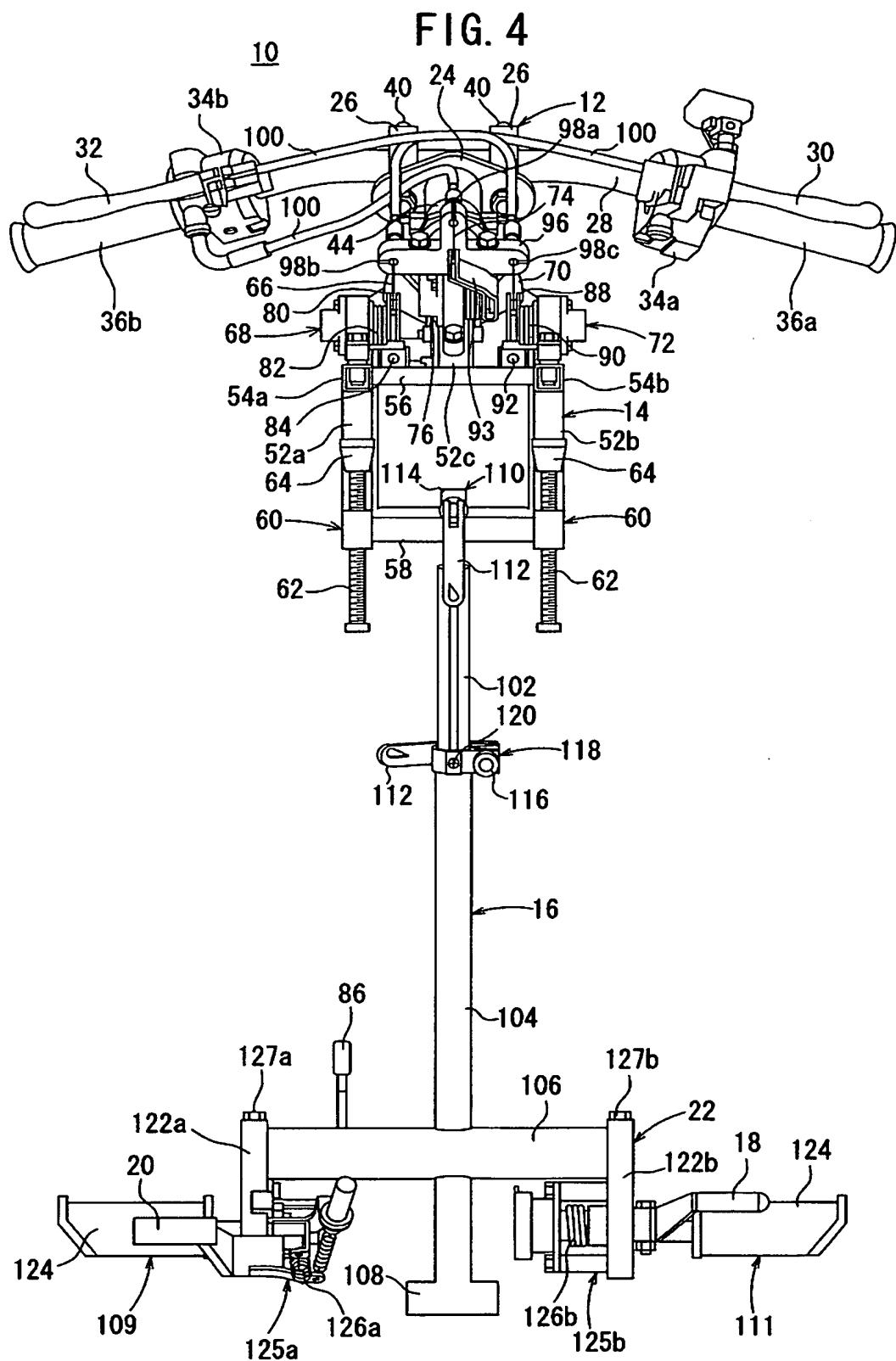
FIG. 2



【図3】

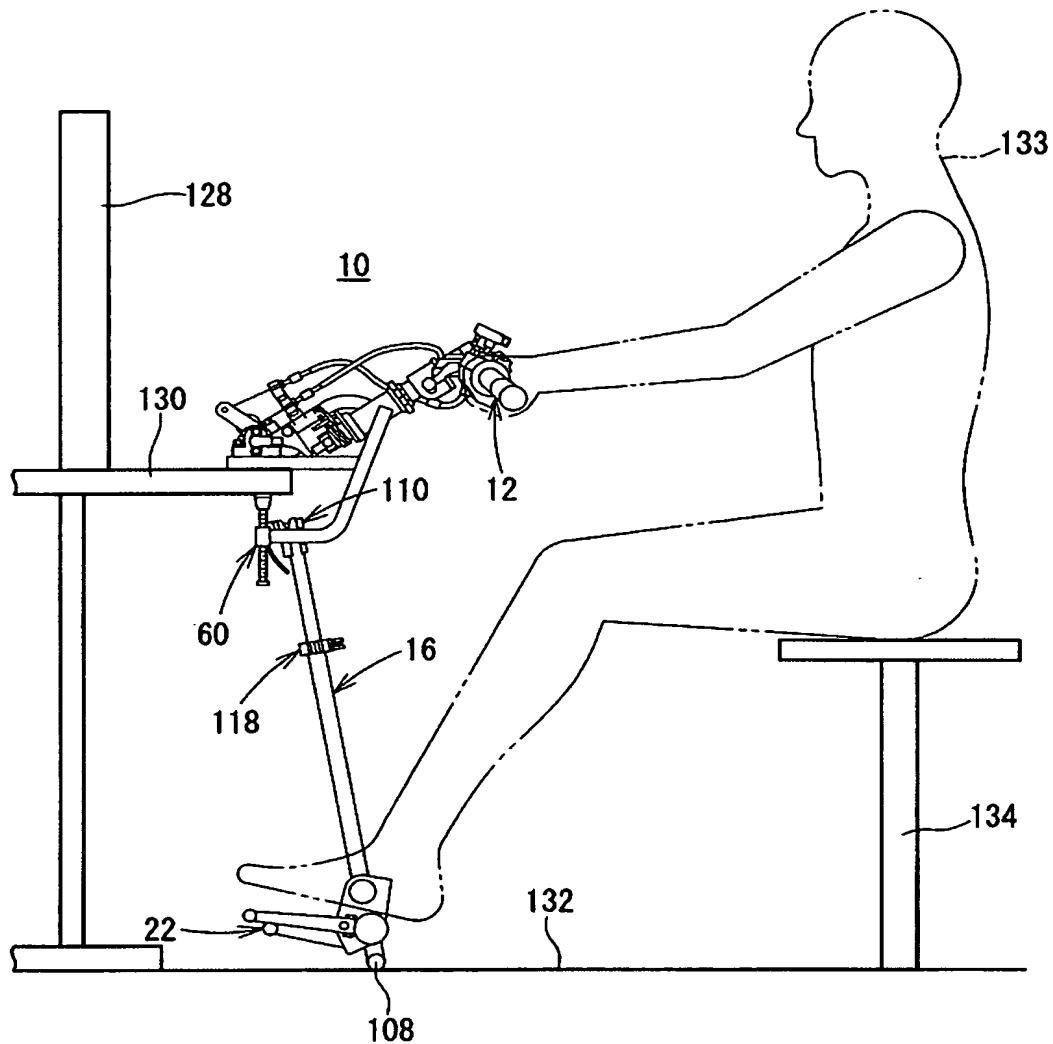


【図4】



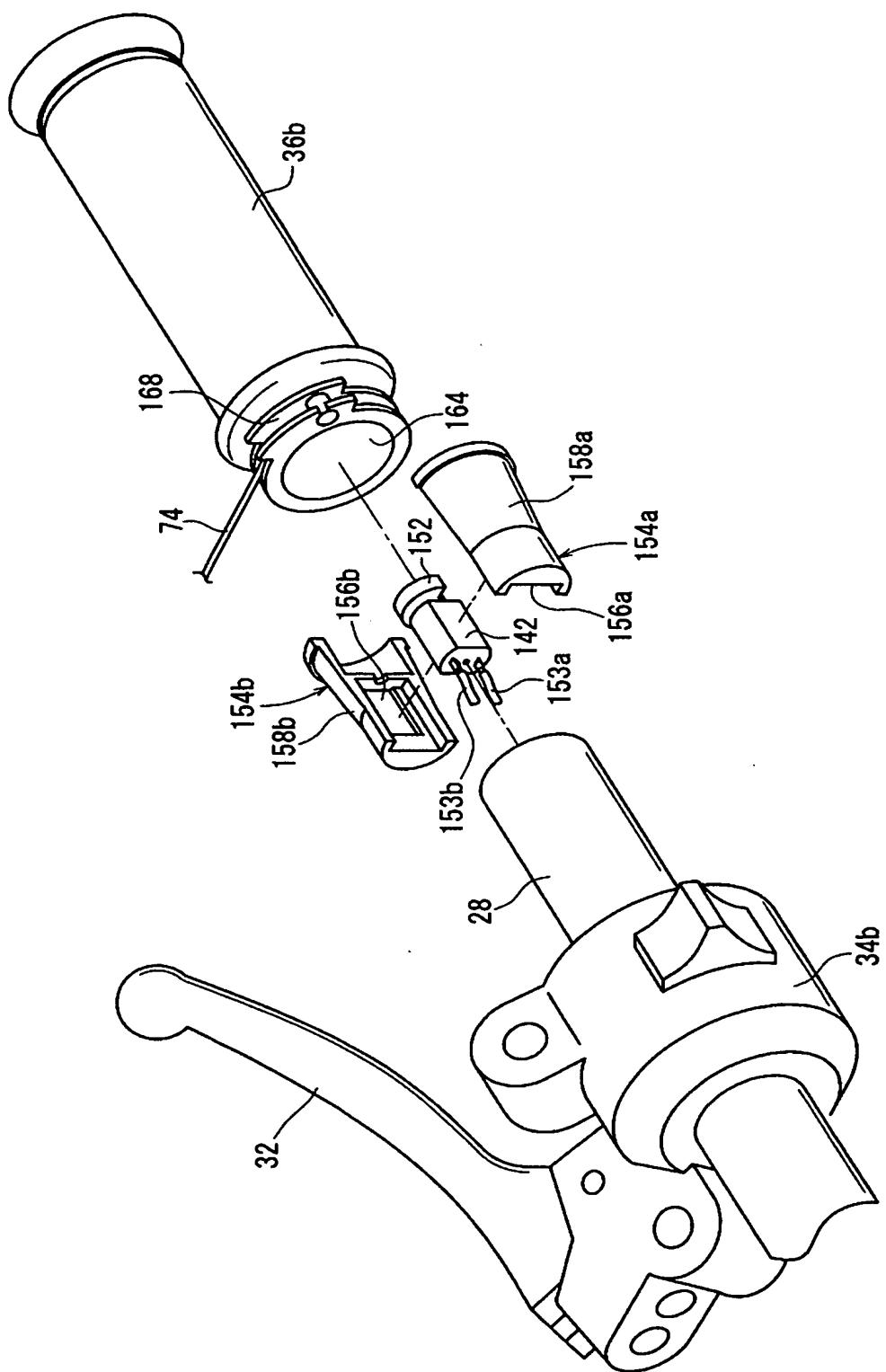
【図5】

FIG. 5



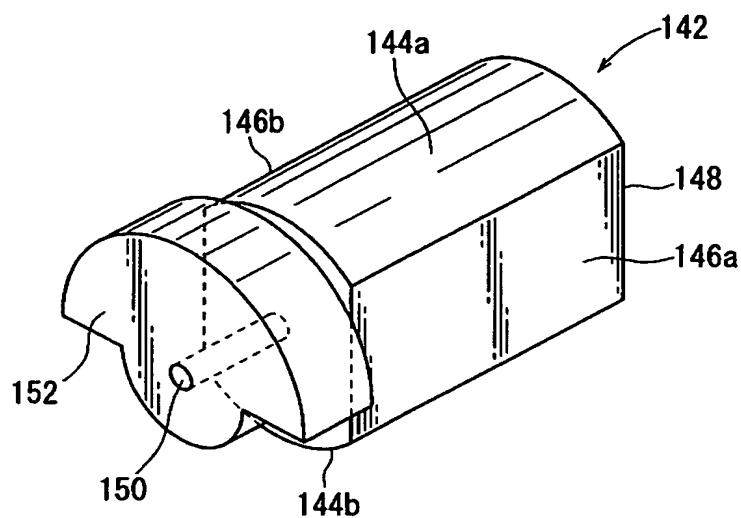
【図6】

FIG. 6



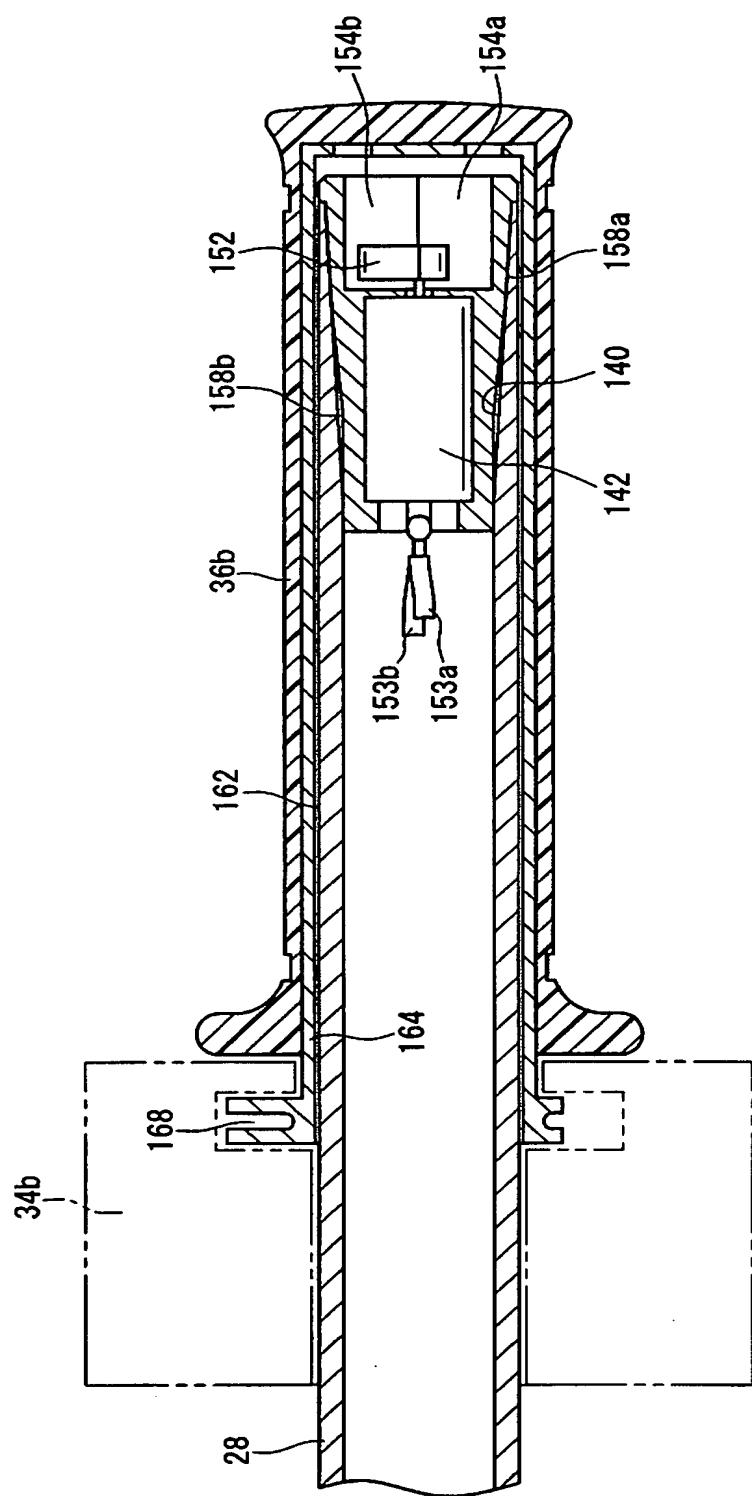
【図7】

FIG. 7



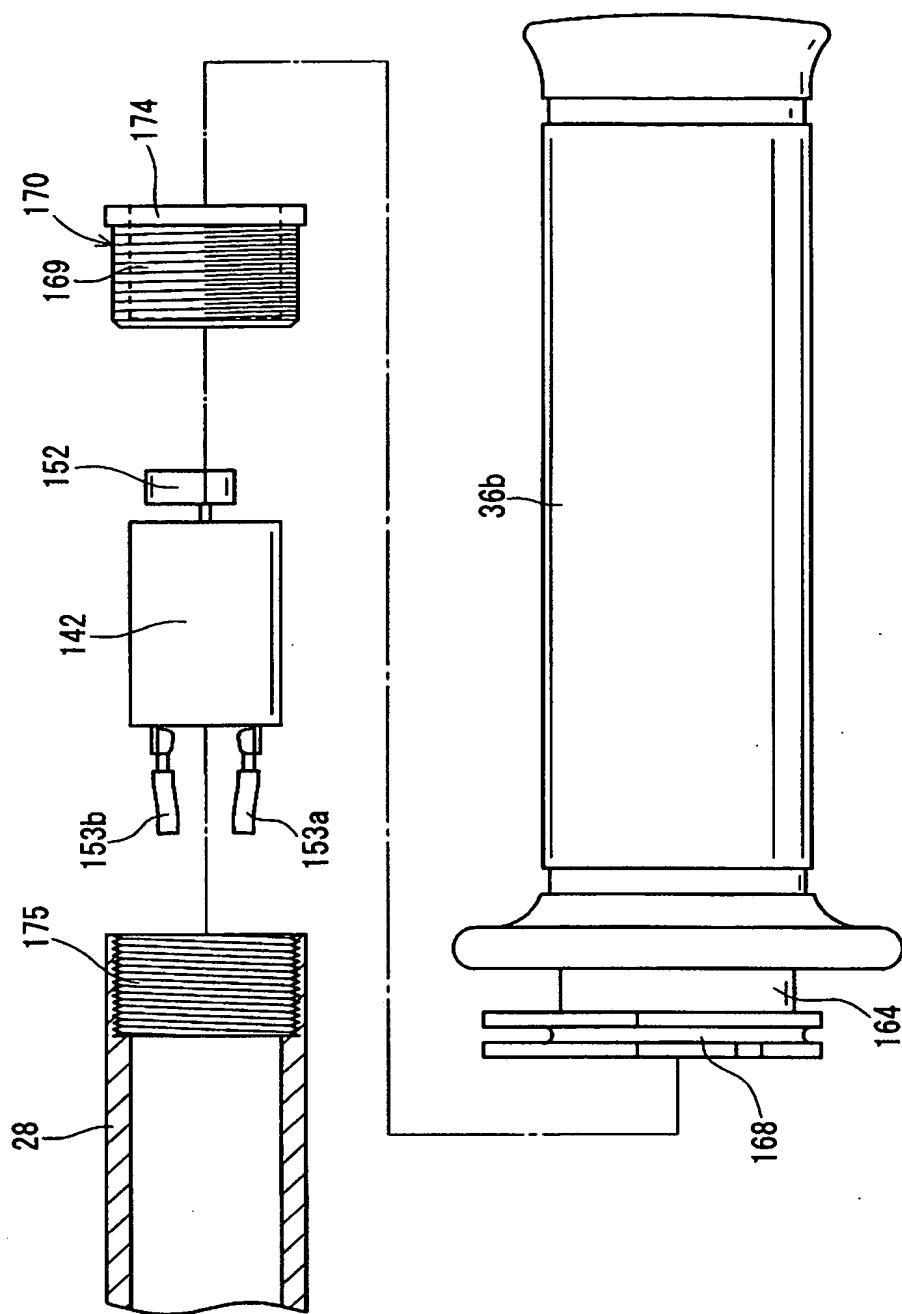
【図8】

FIG. 8



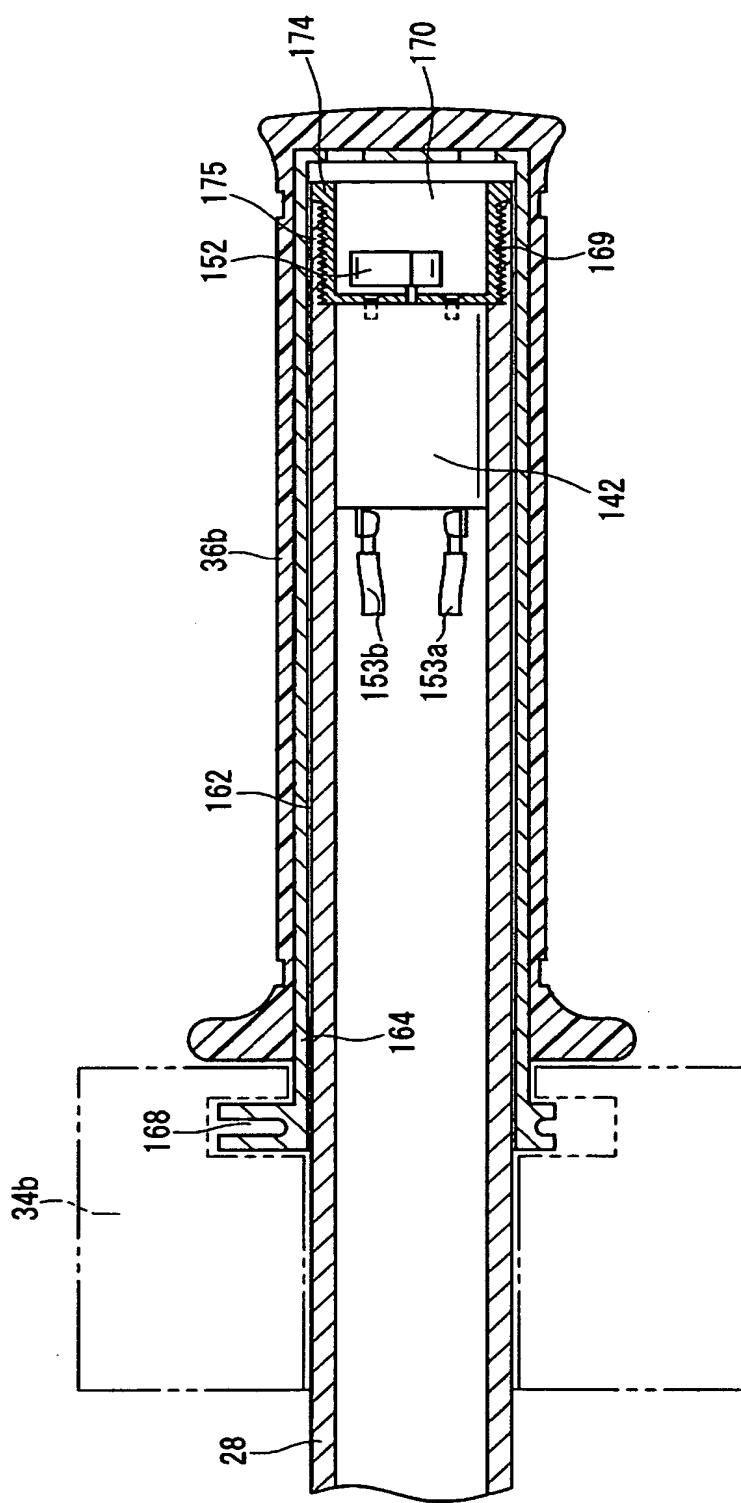
【図9】

FIG. 9



【図10】

FIG. 10



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】構成部品点数が少なく、メンテナンスが容易であるとともに、極めて臨場感の高い模擬振動を体感することのできるライディングシミュレーション装置を提供する。

【解決手段】スロットルグリップ側のハンドルパイプ28の端部内周面にテープ面部140を形成し、ブラケット154a、154bのテープ面部158a、158bをテープ面部140に係合させることにより、モータ142をハンドルパイプ28に固定する。このモータ142を駆動することにより、振動を左グリップ36aおよび右グリップ36bに伝達し、操作者に対して良好な疑似振動を感じさせることができる。

【選択図】図7

特願 2003-036751

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社